

18 -06- 2004

mit den Hauptstromkontakte verbunden sind. Hierdurch verkompliziert sich der Aufbau des Niederspannungs-Leistungsschalters, insbesondere führen schon geringfügige Herstellungs- und/oder Montagetoleranzen zu Fehlverhalten beim Ableiten der

5 Lichtbögen.

Es ist weiterhin bekannt, bei einem gattungsgemäßen Niederspannungs-Leistungsschalter am Lichtbogen-Überführungselement ein Lichtbogen-Leitelement vorzusehen, mittels dem der

10 Lichtbogen definiert in die Lichtbogen-Löschkammerführbar ist (US 6,417,474 B1).

Aus der Druckschrift US 4,885,441 ist ein Lichtbogen-Überführungselement mit einem Lichtbogen-Leitelement bekannt, bei

15 dem das Lichtbogen-Leitelement zwei unter unterschiedlichen Winkeln zu einer Mittellinie des Lichtbogen-Überführungselementes verlaufende Laufkanten aufweist, wobei sich die Laufkanten von einem Randbereich weg in Richtung eines Mittelbereiches des Lichtbogen-Überführungselementes erstrecken.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Überführen des Lichtbogens in den zentralen Bereich der Lichtbogen-Löschkammer sicherzustellen.

25

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Dadurch, dass ein Lichtbogen-Überführungselement zwischen Hauptstromkontaktanordnung und Lichtbogen-

30 Löschkammer wenigstens ein Lichtbogen-Leitelement umfasst, dass mehrere, insbesondere unter unterschiedlichen Winkeln zu einer sich in Richtung einer Oberseite der Lichtbogen-Löschkammer erstreckenden Mittellinie des Lichtbogen-Überführungselementes verlaufende Laufkanten aufweist, die

35 sich von einem Randbereich weg in Richtung eines Mittelbereiches des Lichtbogen-Überführungselementes erstrecken, und dadurch, dass das Lichtbogen-Leitelement kronenförmig gebildet ist und mehrere strahlenförmig zu der Mittellinie gebildete

Zacken aufweist, wird unabhängig von dem Entstehungsort des Lichtbogens vorteilhaft erreicht, den Lichtbogen sauber von den vor Abbrand zu schützenden Hauptstromkontakte weg in den zentralen Bereich der Lichtbogen-Löschkammer zu führen und

5 eine Verkürzung der Lichtbogen-Löschzeit zu erreichen. Hierdurch kommt es zu einer Verringerung der Beanspruchung sowohl einerseits der Hauptstromkontakte als auch andererseits der Lichtbogen-Löschkammer, da diese nunmehr durch im Wesentlichen definiertes Anlaufen durch den Lichtbogen ihre Lichtbogen-Löschkapazität mit großem Wirkungsgrad umsetzen kann. Es hat sich gezeigt, dass durch Vorsehen von einfachen Lichtbogen-Leitelementen am Lichtbogen-Überführungselement das definierte Führen der Lichtbögen möglich ist. Veränderungen an

10 der Hauptstromkontaktanordnung selber brauchen nicht vorgenommen zu werden, so dass sich die erfindungsgemäßen Modifizierungen einzig allein auf das Lichtbogen-Überführungs-element beschränken. Somit ist die erfindungsgemäße Lösung sehr einfach und somit kostengünstig auch in serienmäßig hergestellten Niederspannungs-Leistungsschaltern realisierbar.

15

20 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Laufkanten im Wesentlichen parallel zum Lichtbogen-Überführungselement verlaufen. - Hierdurch kann eine optimale Lichtbogen-Position innerhalb der Lichtbogen-Löschkammer definiert angesteuert werden. - Die Laufkanten können jeweils von einem scharfkantigen Übergang einer Stufe gebildet sein.

25 In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Lichtbogen-Leitelement mit dem Lichtbogen-Überführungselement kraftschlüssig verbunden ist. Hierdurch ist die Ausgestaltung des Lichtbogen-Leitelementes durch einfache Maßnahmen möglich. Hierzu ist lediglich eine konstruktive einfache Herstellung des Lichtbogen-Leitelementes - beispielsweise als Stanzteil - und das Anbringen dieses Lichtbogen-Leitelementes an dem Lichtbogen-Überführungselement - beispielsweise durch Schweißen - erforderlich. So können bei

30 einer entsprechend gewählten Anordnung

35

der strahlenförmigen Zacken des Stanzteiles die Laufkanten für den Lichtbogen in einfacher Weise festgelegt werden. Insbesondere sind so Anpassungen an unterschiedliche Lichtbogen-Löschkammergrößen in einfacher Weise möglich. Die strahlenförmigen Zacken besitzen vorzugsweise zwei winklig zueinander verlaufende Laufkanten für den Lichtbogen, die vom Randbereich des Lichtbogen-Überführungselementes in die Mitte der Lichtbogen-Löschkammer verlaufen. Hierdurch ist je nach Entstehungsort und Intensität des Lichtbogens eine angepasste Führung des Lichtbogens in die Lichtbogen-Löschkammer möglich.

Das kraftschlüssig mit dem Lichtbogen-Überführungselement verbundene Lichtbogen-Leitelement bietet ferner den Vorteil, dass ein vergrößerter Kühlkörper im Bereich des Lichtbogen-Überführungselementes zur Verfügung steht, der das Löschverhalten der Lichtbogen-Löschkammer günstig beeinflusst.

Als Lichtbogen-Leitelement kann auch zumindest ein Abschnitt eines Drahtes, insbesondere eines Stahldrahtes dienen.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Lichtbogen-Leitelement als aus der Ebene des Lichtbogen-Überführungselementes herausgeprägtes Profilteil ausgebildet ist. Hierdurch wird ebenfalls in einfacher Weise die Herstellung eines Lichtbogen-Leitelemente aufweisenden Lichtbogen-Überführungselementes möglich.

Mit Vorteil kann als Lichtbogen-Überführungselement zumindest ein Endblech eines Löschblechpaktes dienen.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Patentansprüche

1. Niederspannungs-Leistungsschalter, mit einer Hauptstromkontaktanordnung (14) und einer Lichtbogen-Löschkammer (10),

5 - wobei zwischen Hauptstromkontaktanordnung und Lichtbogen-Löschkammer ein Lichtbogen-Überführungselement (44) angeordnet ist,

- wobei das Lichtbogen-Überführungselement (44) zur definierten Überführung des Lichtbogens in die Lichtbogen-

10 Löschkammer (10) wenigstens ein Lichtbogen-Leitelement (46) umfasst, das mehrere, insbesondere unter unterschiedlichen Winkeln zu einer sich in Richtung einer Oberseite der Lichtbogen-Löschkammer erstreckenden Mittellinie (58) des Lichtbogen-Überführungselementes (44) verlaufende

15 Laufkanten (54) aufweist

- und wobei sich die Laufkanten (54) von einem Randbereich weg in Richtung eines Mittelbereiches des Lichtbogen-Überführungselementes (44) erstrecken,

dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtbogen-

20 Leitelement (46) kronenförmig gebildet ist und mehrere strahlenförmig zu der Mittellinie (58) gebildete Zacken (56) aufweist.

2. Niederspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1,

25 dadurch gekennzeichnet, dass die Laufkanten (54) im Wesentlichen parallel zum Lichtbogen-Überführungselement (44) verlaufen.

3. Niederspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorherge-

30 henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufkanten (54) jeweils von einem scharfkantigen Übergang (62) einer Stufe (60) gebildet sind.

4. Niederspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorherge-

35 henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtbogen-Leitelement (46) mit dem Lichtbogen-Überführungselement (44) kraftschlüssig verbunden ist.

5. Niederspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtbogen-Leitelement (46) als Stanzteil ausgebildet ist.
6. Niederspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtbogen-Leitelement (46) von zumindest einem Abschnitt eines Drahtes, insbesondere Stahldrahtes gebildet ist.
- 10 7. Niederspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Lichtbogen-Leitelement (46) als aus der Ebene des Lichtbogen-Überführungselements (44) herausgeprägtes Profilteil ausgebildet ist.
- 15 8. Niederspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Lichtbogen-Überführungselement zumindest ein Löschblech (42) oder Endblech (43) eines Löschblechpaketes (41) dient.
- 20